Aus dem Hygienischen Institut und der chirurgischen
:: Tier-Klinik der Universität München ::

# Die Verwendung des Lanepsöls auf Grund bakteriologischer und klinischer Untersuchungen.

## Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der veterinär-medizinischen Doktorwürde

der

Tierärztlichen Fakultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

**Alois Widmann**

Tierarzt.

München

Graphia, Kunstanstalt und Druckereien, Wilh. Marx & Co.

1919.

Gedruckt mit Genehmigung des Professorenkollegiums der Tierärztlichen Fakultät an der Universität München.

Referenten: Professor **Dr. Mayr**
Professor **Dr. Süpfle.**

Infolge der in den letzten Jahren auftretenden Knappheit an Fetten und Oelen war die Herstellung von Salben schwierig. Die gebräuchlichsten Salbengrundlagen Adeps suillus, Lanolin, Vaselin, Paraffin, Glycerin, waren nicht mehr in ausreichenden Mengen vorhanden und konnten auch nicht eingeführt werden. So mußten andere Mittel zur Salbenbereitung herangezogen werden, die aus einheimischen Rohstoffen hergestellt werden können. Die Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Leverkusen b. Köln a. Rh. haben unter Benützung inländischer Ausgangsprodukte, die nach Angabe der Firma in ausreichender Menge zur Verfügung stehen, einen ölartigen Körper, das „Lanepsöl" hergestellt.

Die Synthese des Lanepsöls beruht auf der Kondensation von aromatischen Teerkohlewasserstoffen zu hochmolekularen Komplexen nach zum Patent angemeldeten Verfahren. Das Öl stellt eine zähflüssige, gelbbraune, in dünner Schichte grünlich aussehende, klare, ölige Masse dar, ist neutral, geruchlos, hinterläßt auf der Zunge einen petroleumähnlichen Geschmack. In Wasser ist es vollkommen unlöslich, auch nicht in Emulsion zu halten, unlöslich in Alkohol, löslich in Benzin, Aether und Chloroform; beim Erwärmen wird es dünnflüssiger. Beim Aufbewahren in offenem wie in geschlossenem Glase konnte eine Veränderung irgendwelcher Art nicht festgestellt werden. Das spezifische Gewicht ist 1072. Der Preis beträgt zur Zeit 10 Mk. pro Kilo.

Durch geringe Zusätze von Paraffin und Wachs kann das Öl in Salbenform übergeführt werden. Diese neue Salbengrundlage wurde unter dem Namen „Laneps" in den Handel gebracht und ihre therapeutische Anwendung ergab, daß sie als vollwertig den bisher gebräuchlichen Fettkörpern für Salbenbereitung an die Seite gesetzt werden kann. Ihre vorzüglichsten Eigenschaften sind Haltbarkeit, Geschmeidigkeit, Reizlosigkeit, gute Deckkraft, Geruchlosigkeit; sie kann bis zu 40% Wasser und wässerige Salzlösungen aufnehmen, Arzneimittel lassen sich mit ihr leicht verreiben und werden aus ihr leicht resorbiert; in der Fähigkeit Wundsekret aufzunehmen, sowie an Heilkraft und entzündungswidrigen Eigenschaften steht sie den besten Wundheilmitteln nicht nach. Die

günstigen Heilerfolge ließen vermuten, daß Laneps auch ohne Beimengung von Arzneimitteln antiseptische Eigenschaften besitze, als deren Träger das Lanepsöl in Betracht kam, da von Paraffin und Wachs derartige Wirkungen nicht bekannt sind.

Daher empfahl mir der Vorstand des pharmakologisch-pharmazeutischen Institutes der tierärztlichen Fakultät der Universität München, Herr Geheimrat Prof. Dr. med. et phil. J. Brandl, über die Wirkungen des Lanepsöls, insbesondere über seine etwaigen antiseptischen Eigenschaften bakteriologische und klinische Untersuchungen anzustellen.

## A. Bakteriologischer Teil.

Desinfektionsmittel, die in wässeriger Lösung Bakterien abtöten, z. B. Phenol, sind bekanntlich in öliger Lösung unwirksam. Diese Tatsache erklärt sich daraus, daß die Bakterien, die ja aus wasserhaltiger Substanz bestehen, von Öl und ölartigen Körpern überhaupt nicht benetzt werden und somit gar nicht in Kontakt mit dem Desinficiens kommen.

Eine etwaige bakterienschädigende Wirkung des ölartigen Lanepsöles konnte im Experiment also nur so nachgewiesen werden, daß man zunächst dem Lanepsöl die Möglichkeit verschaffte, etwaige wasserlösliche Bestandteile an wässerige Lösungen abzugeben; die so gewonnenen Flüssigkeiten waren auf ihre bakterienschädigende Fähigkeit zu untersuchen.

Nach einigen tastenden Vorversuchen wurde folgende Versuchsanordnung getroffen: 16-18 stündige Agarkulturen einer Bakterienreinkultur wurden in steriler physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmt. Mit dieser Bakteriensuspension wurden jeweils 3 sterile Fläschchen beschickt; in das eine Fläschchen wurde Lanepsöl (1 Teil zu 5 Teilen Bakterienaufschwemmung) gebracht, in das zweite Paraffinum liquidum ( 1:5); das dritte Fläschchen enthielt nur die Bakteriensuspension. Alle drei Fläschchen wurden nun längere Zeit im Schüttelapparat bei Zimmertemperatur geschüttelt. Vor dem Versuch, ferner nach $1 \times 24$, $2 \times 24$, $3 \times 24$ evtl. $4 \times 24$ Stunden die Keimzahl durch Gießen von Agarplatten bestimmt.

Würde das Lanepsöl eine abtötende Wirkung auf Bakterien ausüben, so müßte in der Flasche mit Lanepsöl die Keimzahl im Vergleich zu den Kontrollflaschen mit Paraffinum liquidum und mit Bakterienaufschwemmung allein rasch sinken. Um eine auch

nur geringe keimtötende Wirkung nicht zu übersehen, wurde der Keimgehalt der Bakterienaufschwemmung sehr niedrig gewählt. Durchschnittlich betrug die Keimzahl 14000 bis 25000 Keime in 1ccm, während sonst bei der Prüfung von Desinfektionsmitteln Bakterienaufschwemmungen mit einem Gehalt von einer bis mehreren Milliarden Keime in 1 ccm üblich sind. Als Testbakterien benützte ich sowohl resistente Bakterienarten — Staphylococcus pyogenes aureus — als auch weniger resistente Wuchsformen — Bacterium coli, Bacterium typhi murium, Bacterium proteus. —

Bei dieser Versuchsanordnung konnte niemals eine tötende oder auch nur eine wachstumshemmende Wirkung des Lanepsöls nachgewiesen werden. Einige meiner Protokolle mögen als Belege dienen.

Tab. I.

**Einwirkung von Lanepsöl auf Bacterium typhi murium.**

Beginn des Versuchs: 4. 3. 1919.

Eine Aufschwemmung von Bact. typhi murium in physiologischer Kochsalzlösung wird in drei Fläschchen verteilt; zu Flasche 1 wird hinzugefügt Lanepsöl, zu Flasche 2 Paraffinum liquidum, jeweils 1:5. Die drei Fläschchen werden im Schüttelapparat 4 Stunden bei 10° C. geschüttelt und dann bei 37° C. in Ruhe aufbewahrt. Keimgehalt der Bakterienaufschwemmung zu Beginn des Versuchs: 14000 Keime in 1 ccm.

| Keimzahl nach Stunden | 24 | 40 | 72 |
|---|---|---|---|
| Bakterienaufschwemmung + Lanepsöl | 16100 | 91500 | 122000 |
| Bakterienaufschwemmung + Paraffinum liquidum | 14200 | 29200 | 51600 |
| Bakterienaufschwemmung ohne Zusatz | 22400 | 22800 | 71600 |

Tab. II.

**Einwirkung von Lanepsöl auf Bacterium typhi murium.**

Beginn des Versuchs: 15. 3. 19.

Eine Aufschwemmung von Bacterium typhi murium in Kochsalzlösung wird in drei Fläschchen verteilt; zu Flasche 1 wird

hinzugeführt Lanepsöl, zu Flasche 2 Paraffinum liquidum, jeweils 1:5. Die 3 Fläschchen werden 48 Stunden im Schüttelapparat bei 10° C. geschüttelt und dann bei 26° C. in Ruhe aufbewahrt. Keimgehalt der Bakterienaufschwemmung zu Beginn des Versuchs: 192 Keime in 1 ccm.

| Keimzahl nach Stunden | 4 | 24 | 50 | 72 | 96 |
|---|---|---|---|---|---|
| Bakterienaufschwemmung + Lanepsöl | 97 | 82 | 78 | 31 | 15 |
| Bakterienaufschwemmung + Paraffinum liquidum | 115 | 93 | 87 | 44 | 42 |
| Bakterienaufschwemmung ohne Zusatz | 138 | 117 | 110 | 97 | 50 |

Bei etwas größerer Bakterieneinsaat (Tab. I) tritt in Kochsalzlösung eine gewisse Vermehrung der Bakterien ein — ungehindert des Zusatzes von Lanepsöl — ja die Keimzahl steigt hier sogar etwas rascher als in den Kontrollflaschen. Bei sehr kleiner Bakterieneinsaat (Tab. II) erfolgt allmähliches Absterben in Kochsalzlösung, aber unabhängig davon, ob Lanepsöl zugefügt wird oder nicht.

Noch rascher als Mäusetyphusbakterien sterben Proteus und Staphylokokken in physiologischer Kochsalzlösung ab. Es wurden daher bei Proteus und Staphylokokken auch Versuche angestellt, bei denen als Aufschwemmungsflüssigkeit die Kochsalzlösung ersetzt war durch Kochsalzlösung mit 10% Zusatz von gewöhnlicher Bouillon.

Tab. III.

**Einwirkung von Lanepsöl auf Staphylococcus pyogenes aureus.**

Beginn des Versuchs: 20. 3 19.

16stündige Agarkulturen von Staphylococcus pyogenes aureus werden in einer Lösung aufgeschwemmt, die zu 90 Teilen aus physiologischer Kochsalzlösung, zu 10 Teilen aus gewöhnlicher, peptonhaltiger Bouillon besteht. Die Bakterienaufschwemmung wird in drei Fläschchen verteilt; zu Flasche 1 wird hinzugefügt Lanepsöl, zu Flasche 2 Paraffinum liquidum. Die 3 Flaschen werden 4 Stunden im Schüttelapparat bei 10° C. geschüttelt.

Keimgehalt der Bakterienaufschwemmung zu Beginn des Versuchs: 21700 Keime in 1 ccm.

| Keimzahl nach Stunden | 4 | 24 | 48 |
|---|---|---|---|
| Bakterienaufschwemmung + Lanepsöl | 21900 | 1150000 | 41200000 |
| Bakterienaufschwemmung + Paraffinum liquidum | 18200 | 1050000 | 39700000 |
| Bakterienaufschwemmung ohne Zusatz | 22500 | 998000 | 40600000 |

Tab. IV.

**Einwirkung von Lanepsöl auf Bacterium proteus.**

Beginn des Versuchs: 20. 3. 19.

In 10%iger Bouillonkochsalzlösung wird Bacterium proteus aufgeschwemmt. Im übrigen Versuchsanordnung wie bei Versuch in Tab. III. Keimgehalt der Bakterienaufschwemmung zu Beginn des Versuchs: 10900 Keime in 1 ccm.

| Keimzahl nach Stunden | 4 | 48 |
|---|---|---|
| Bakterienaufschwemmung + Lanepsöl | 13300 | 104300000 |
| Bakterienaufschwemmung + Paraffinum liquidum | 15900 | 83400000 |
| Bakterienaufschwemmung ohne Zusatz | 11500 | 90000000 |

In den Versuchen wie in Tab. III. und IV. hatte der 10%ige Zusatz von Bouillon zur physiologischen Kochsalzlösung nicht nur genügt, die in reiner Kochsalzlösung rasch absterbenden Proteusbakterien und Staphylokokken am Leben zu erhalten, sondern sogar zur Vermehrung zu bringen. Obwohl entsprechend der minimalen Nährstoffkonzentration die Vermehrungsbedingungen keineswegs günstig waren — wie auch die für 48 Stunden ge-

ringe Keimzahlerhöhung lehrt — hat der Zusatz von Lanepsöl nicht vermocht, wachstumshemmend zu wirken.

In einer andern Versuchsreihe wurde Lanepsöl durch Zusatz von Paraffinum solidum und Wachs zunächst in Salbenform übergeführt. Diese Salbe nimmt nach Versuchen von Heßler[1] bis zu 60 Teilen Wasser auf.

Lanepssalbe wurde mit Bakterienreinkulturen in physiologischer Kochsolzlösung verarbeitet; es gelang, die Bakterienaufschwemmung im Verhältnis 3:10 mit Lanepssalbe zu mischen. Als Testbakterien dienten Stophylococcus pyogenes aureus, Bacterium septicaemiae haemorrhagicae, Bacterium coli, Bacterium typhi murium, Bacterium proteus, Bacterium pyocyaneum. Nach verschieden langen Zeiten (bis 96 Stunden) wurde der Keimgehalt der Salbe geprüft, in dem jeweils eine Öse der inficierten Salbenproben auf Agarplatten ausgestrichen wurde. Eine Abnahme der Keime trat in dem beobachteten Zeitraum nicht auf.

Auf Grund meiner Versuche komme ich zu dem Schlusse, daß Lanepsöl auf Bakterien weder eine abtötende noch eine wachstumshemmende Wirkung besitzt.

## B. Klinischer Teil.

Zur Feststellung der therapeutischen Wirkungsweise des Lanepsöls wurde mir von Herrn Prof. Dr. J. Mayr, Vorstand der chirurgischen Tierklinik, eine Anzahl Tiere zur Behandlung zugewiesen.

Einige einleitende Versuche mit **gesunden** Tieren sollten zeigen, ob Lanepsöl etwa unangenehme Wirkungen auslöse; vor allem war auf eine etwaige starke Reizung der Haut zu achten, wie sie bei anderen zur Salbenbereitung geschaffenen Ersatzpräparaten, vermutlich infolge des Petroleum- und Schwefel- oder Schwefelsäuregehalts[2] auftrttt.

### Anwendung des Lanepsöls bei gesunden Tieren.

Versuchsprotokoll I.

Gelber Dachshund, glatthaarig, männlich, ca. 8 Jahre alt. 2. 4. 19. Dem Hund werden am Rücken in der Gegend der Rückenwirbel auf einer etwa 25 qcm. großen Fläche ca. 5 gr

[1]) Joseph Hessler, Pharmakologische und klinische Untersuchungen über Laneps (einer neuen Salbengrundlage). Inaug. Dissertation München, 1917.

[2]) Gußmann. Württ. Medic. Correspondenzblatt 1917.

Lanepsöl 5 Minuten lang in die nicht geschorene mit Äther entfettete Haut eingerieben.

3. 4. 19. Haare sind verklebt, Haut fühlt sich fettig an; es ist weder Rötung, Schwellung noch vermehrte Wärme wahrnehmbar; der Hund zeigt bei Palpation keinerlei Schmerzgefühl.

4. 4. 19. Haare sind trocken geworden, die verklebten Büschelchen lassen sich teilweise lösen, Haarausfall besteht nicht.

5. und 6. 4. 19. Ohne Änderung.

Versuchsprotokoll II.

Bernhardiner, weißgelb, männlich 6 Jahre alt.

Am 3. 4. 19. werden drei Tropfen Lanepsöl dem Hund ins linke Auge geträufelt. Das Öl verteilt sich rasch mit dem geringen, physiologischen Sekret der rosarotgefärbten Lidbindehaut, das Auge wird etwa eine Sekunde geschlossen gehalten.

4. 4. 19. Es besteht weder vermehrte Sekretion, Rötung noch Schwellung der Lidbindehaut, Auge sieht aus wie zuvor. Ein Vergleich mit dem rechten Auge zeigt, daß keine Änderung gegeben ist.

Versuchsprotokoll III.

Katze, schwarzweiß gefleckt, ca. 6 Jahre alt.

4. 4. 19. Der Katze wird ein Tropfen Lanepsöl ins linke Auge gebracht. Krankhafte Veränderungen an Lidbindehaut und Cornea liegen nicht vor. Das Auge wird etwa eine Sekunde geschlossen gehalten; Das Öl vermischt sich rasch mit dem Tränensecret; Reiben am Auge mit den Pfoten findet nicht statt.

5. 4. 19. Es besteht weder Rötung, Schwellung noch vermehrte Secretion.

6. 4. 19. Ohne Änderung.

Versuchsprotokoll IV.

Brauner Wallach, 10 Jahre alt, Eigentum der chirurgischen Klinik.

4. 4. 19. Auf der linken Kruppe des Pferdes wird eine handtellergroße Partie geschoren, mit Äther entfettet, hierauf 10 gr. Lanepsöl 5 Minuten lang mit dem Handballen eingerieben; beim Verreiben wird das Öl schaumig; auf der rechten Kruppe wird eine nicht geschorene und nicht entfettete handtellergroße Fläche 5 Minuten lang mit 10 gr. Lanepsöl eingerieben. Hierauf werden dem Pferd mittels Glasstab 5 Tropfen Lanepsöl

ins linke Auge gebracht, Lidbindehaut und Cornea zeigen nichts abnormes; es besteht keine vermehrte Secretion. Das Öl verteilt sich rasch und leicht über die Bindehaut und gesamte Hornhaut.

Weiterhin wurde dem Pferd unter aseptischen Kautelen an der linken Halsseite 2 ccm, an der rechten 5 ccm Lanepsöl subcutan eingespritzt.

5. 4. 19. Die beiden behandelten Stellen auf der Kruppe weisen weder Rötung, noch vermehrte Wärme, noch Haarausfall auf. Haut und Haare fühlen sich fettig an. Auf die entfettete Stelle werden abermals 10 gr. Lanepsöl eingerieben.

Bindehaut, Hornhaut und Tränenfurche zeigen keinerlei Veränderungen gegenüber dem Kontrollauge.

An den Stellen, wo Lanepsöl subcutan eingespritzt worden war, ist je eine handtellergroße, ödematöse, nicht sehr schmerzhafte Schwellung aufgetreten. An weiteren Stellen des Halses werden links 10 gr., rechts 15 gr. eingespritzt.

6. 4. 19. Die behandelten Hautpartien auf der Kruppe sind trocken und ohne entzündliche Veränderungen.

Am linken Auge ist keine Reizerscheinung festzustellen, Haarausfall besteht nicht.

Am Halse sind an den Stellen, wo die gestrigen Injectionen stattgefunden haben, zwei Schwellungen in Handtellergröße aufgetreten; die beiden von den erstmaligen Einspritzungen herrührenden Schwellungen haben nach abwärts um das doppelte an Ausdehnung zugenommen.

11. 4. 19. Die Schwellungen erstrecken sich bis zur Vorderbrust, rechterseits sogar auf das an der Innenseite des Oberarms liegende lockere Unterhautzellengewebe. An den Stellen, wo die Nadel eingestochen worden war, haben sich wallnußgroße Vorwölbungen gebildet, die sich weich, doch nicht fluktuierend anfühlen; es wird die Stelle, an der 2 gr. eingespritzt worden waren, gespalten und es finden sich in eine Höhlung eingebettet ca. 2 ccm einer faserig-schlickerigen, zusammenhängenden Masse. Bei mikroskopischer Untersuchung findet man zerfallene Leukocyten, keine Mikroorganismen.

11. 5. 19. Schwellungen sind vollständig verschwunden, es werden auch keine abgekapselten Knoten gefühlt.

Demnach ruft Lanepsöl in die gesunde äußere Haut von Hund und Pferd eingerieben weder Entzündung, noch Haarausfall oder sonstige schädliche Wirkungen hervor.

Ins Auge eingebracht erweist sich Lanepsöl bei Pferd, Hund und Katze ebenfalls vollkommen reizlos, da es weder Entzündungen, noch Schädigungen der Schleimhäute, noch Haarausfall verursacht.

Der Epithelüberzug der äußeren Haut und selbst der viel empfindlicheren, zarten Schleimhäute des Bulbus und der Cornea bieten eben genügend Schutz gegen Reizwirkungen des Lanepsöls. Dagegen tritt bei subcutaner Application des Lanepsöls in Mengen bis zu 15 gr. eine nicht unerhebliche, aseptische Entzündung auf. Die Schwellung nimmt im Verlauf einer Woche ziemlich bedeutenden Umfang an, um dann allmählich wieder vollständig zu verschwinden. Das Lanepsöl gehört also offenbar zu den Körpern, die eine positiv chemotaktische Wirkung auf die Leukocyten ausüben.

Weiterhin wurde nun geprüft, in welcher Weise die Wundheilung durch Lanepsöl beeinflußt wird, ob sie gefördert, verzögert oder gar hintangehalten wird, und welche Wunden sich ev. besonders für Behandlung mit Lanepsöl eignen.

## Anwendung des Lanepsöls auf Wunden.

Das Öl wurde auf Flächenwunden aufgegossen und mit einem Wattebäuschchen verrieben, meist aber mit Pinsel aufgetragen. In Fistel- oder Taschenwunden wurde es eingespritzt unter gleichzeitiger, vorsichtiger Massage der Umgebung, um es in alle Buchten und Ecken gelangen zu laßen; ein Verband wurde in einigen Fällen angelegt, um das Ablaufen des Öls oder ein Ablecken oder Abwischen durch den Patienten zu verhindern; mit Lanepsöl getränkte Tampons kamen bei Höhlenwunden zur Anwendung.

### Versuchsprotokoll V.

Braune Stute, Stern, Schnippe, 14 Jahre alt.

Das Pferd hatte sich vor drei Tagen nachts im Stalle vermutlich an der Krippe und Heuraufe angeschlagen und sich Wunden und Quetschungen über den beiden Augen zugezogen. Bei der Untersuchung am 3. 4. 19. ist die Partie über den beiden Augen stark geschwollen, sodaß das rechte Auge kaum zur Hälfte geöffnet werden kann, das linke ganz geschlossen gehalten wird. Auf den erkrankten Stellen lagert serös-eiteriges Exudat vermengt mit Stroh- und Heuhalmen und verklebt mit den hereinhängenden Stirnhaaren; letztere werden abgeschoren, sodann eine sorgfältige

Reinigung mit lauwarmem Wasser vorgenommen, wobei sich loslösende Hautfetzen entfernt werden. Ebenso wird das an den Wimperhaaren und im inneren Augenwinkel haftende Secret entfernt. Man sieht nun, daß die durch traumatische Entzündung vorgewölbte und gerötete Haut mehrere Defekte aufweist, als größten darunter eine talergroße Wunde mit Tasche nach abwärts. Die Haare in der Umgebung werden abgeschoren, das ganze Gebiet mit Alkohol gereinigt und trocken getupft. Alsdann wird Lanepsöl aufgepinselt und in die Taschenwunde eingeträufelt.

5. 4. 19. Secretion hat nachgelassen; nach Reinigung mit Aether bestehen anstelle der Hautdefekte schöne, glatte Granulationsflächen, die unverletzte Haut zeigt noch geringe Rötung. Behandlung wie am 3. 4. 19.

7. 4. 19. Auf den lädierten Partien lagert nur mehr wenig Secret vermengt mit Lanepsöl. Die erwähnte Wundtasche ist zum Teil verklebt. Die Wundflächen erscheinen von frischer, roter Farbe und bereits durch die hereinwachsenden Ränder verkleinert. Die übrige Haut ist nicht mehr gerötet, Schwellung ist ganz bedeutend zurückgegangen und Schmerzhaftigkeit hat nachgelassen. Behandlung wie oben wird fortgesetzt.

12. 4. 19. Wunden nahezu auf die Hälfte verkleinert, bedeckt von zarten, gelben, oberflächlich trockenen Krusten, die aus Lanepsöl und ihm vermengtem Secret bestehen. Schwellung und Rötung ganz zurückgegangen, beide Augen werden offen gehalten. Patient wird aus der Behandlung entlassen.

### Versuchsprotokoll VI.

Angorakatze, weiblich, weiß, schwarzgefleckt.

8. 4. 19. Die Katze war vor 4 Tagen von einem Kater gebissen oder gekratzt worden und zeigt an der linken Hüfte eine Verletzung. Nach Abscheren der Haare sieht man einen markstückgroßen Hautdefekt, in dessen unterem Teile bereits schwache, beginnende Granulation wahrzunehmen ist, während im oberen Viertel abgestorbene Gewebsfetzen und rötlich-graues Exudat auflagern. Daneben finden sich zwei anscheinend tiefer gehende Biß- oder Kratzwunden von schwarzrotem Blutgerinnsel bedeckt. Die Wunden werden mit Lanepsöl bepinselt.

9. 4. 19. Katze hat anscheinend an der Wunde geleckt. Wenig zähflüssiges Secret bedeckt die größere Wundfläche. Aufpinseln von Lanepsöl.

10. 4. 19. Mittels Wattebäuschchen läßt sich eine nach außen trockene, gegen die Wunde zu feuchtschmierige Secretkruste leicht abheben; die Wunde zeigt gute Granulation. Die beiden kleineren Wunden haben sich bereits geschlossen, bedürfen nur noch der Ueberhäutung.

14. 4. 19. Die größere Wunde hat sich infolge der vom Rande her rasch vorschreitenden Epithelisierung nahezu auf die Hälfte verkleinert und ist von einem zarten, gelblichen Schorf bedeckt; die kleineren Wunden sind beide abgeheilt. Katze wird aus der Behandlung entlassen.

### Versuchsprotokoll VII.

Rehpinsch, schwarz, weiblich, 5 Jahre alt.

Dem Hund war vor acht Tagen die innere Klaue an der rechten hinteren Pfote amputiert worden. Die Wunde ist bereits im Abheilen, doch wird die Heilung gestört durch das beständige Lecken, das entweder auf eine Secretstauung unter dem noch vor einem Tag aufliegenden Verband oder auf eine andere Ursache (Neurom?) zurückzuführen ist.

8. 4. 19. Operationswunde ist ausgefüllt mit Granulationsgewebe, begrenzt von der sich zusammenziehenden Epidermis. Der Hund hat auch die mittlere Klaue wundgeleckt. Wundgebiet und Umgebung zeigen starke Secretion; weißgelbliche, zähflüssige Massen haben sich in den Ecken und Vertiefungen des Granulationsgewebes, ferner am Uebergang zur äußeren Haut und im Krallenfalz der Mittelklaue aufgehäuft. Der Reiz zum Lecken ist sehr stark. Die Wunde wird mit acid. bor. pulv. bepudert und offen gelassen.

9. 4. 19. Das Wundgebiet ist trockener, teilweise spröde und an einer Stelle ist es sogar zum Bluten gekommen. Bepinseln der ganzen Fläche mit Lanepsöl.

10. 4. 19. Wunde ist bedeckt von einer gelblichen, zähen Kruste. Die vom Rande her beginnende Ueberhäutung ist deutlich wahrzunehmen. Aufpinseln von Lanepsöl.

11. 4. 19. Der Hund hat nur mehr wenig geleckt. Frisches, solides Granulationsgewebe füllt die Operationswunde vollständig aus. Auftragen von Lanepsöl.

14. 4. 19. Heilung nimmt ungestörten Verlauf, die Epithelisierung vom Rande her geht gut von statten und der Hund wird aus der Behandlung entlassen.

## Versuchsprotokoll VIII.

Tigerdogge, männlich, 4 Jahre alt.

Der Hund leidet an Phlegmone, die sich von linkem Kniegelenk bis zum Tarsalgelenk erstreckt; vom Tarsalgelenk nach abwärts ist ein Stauungsödem aufgetreten. An der äußeren Seite des Unterschenkels befindet sich etwa in der Mitte eine weiche fluktuierende Stelle. Diese wird am 8. 4. 19. eröffnet und es entleert sich eine blutige, trübe Flüssigkeit. Am 9. 4. 19. wird ein Drain nach abwärts gelegt, den der Hund bis zum 10. 4. 19. herausbeißt. Die untere Drainagewunde wird erweitert und in der Tiefe kann man schon feines zartes Granulationsgewebe bemerken. Die Schwellung hat bereits abgenommen. Von der unteren Wunde erstreckt sich eine Tasche nach abwärts.

11. 4. 19. Befund unverändert. In die Wunde, besonders in die Tasche wird Lanepsöl eingestrichen.

13. 4. 19. Heilung ist vorgeschritten; Tasche nach abwärts ist schon verklebt; ein Teil des Öles ist vermutlich abgeleckt worden. Behandlung mit Lanepsöl wird fortgesetzt.

16. 4. 19. Obere Wunde von einer zähen Masse (Lanepsöl und Wundsecret) bedeckt und bereits verkleinert, untere Wunde secerniert noch etwas; Taschenwunde größtenteils zugeheilt. Behandlung abgeschlossen.

## Versuchsprotokoll IX.

Schwarzer Pudel, männlich, 8 Jahre alt.

Dem Hund wurden am 10. 4. 19. mehrere Warzen und Melanome entfernt.

14. 4. 19. Eine der Operationswunden, aus der eine Warze ausgeschält worden war, eitert und zeigt nekrotische Oberfläche. Es werden einige Tropfen Argent. nitric. 2 %ig in die Wunde gebracht.

15. 4. 19. Wunde secerniert sehr stark, es stoßen sich nekrotische Fetzen ab; ringsherum hat sich die Oberhaut von der Unterlage abgelöst. In der Mitte zeigt die Wunde ganz schwachen Ansatz zur Granulation. Aufpinseln von Lanepsöl.

16.—18. 4. 19. Haut klebt an die Unterlage an. Secretion nimmt allmählich ab, Granulation und Ueberhäutung gehen ohne Störung vor sich. Behandlung mit Lanepsöl wird fortgesetzt und der Hund geht am 24. 4. 19. geheilt ab.

## Versuchsprotokoll X.

Deutscher Schäferhund, weiblich, 1 ½ Jahre alt.

Bei dem Hunde hatte sich vorn rechts über dem Carpus ein falsches Gelenk gebildet im Anschluß an eine Fraktur, die nicht behandelt worden war; die Pfote stand nach auswärts. Da der Besitzer einen Versuch zur Wiederherstellung durchaus wünschte, wurde dem Hunde mittels Meißel die Ulna gebrochen und ein gefensterter Stärkekleisterverband angelegt. In den folgenden Tagen verschlimmerte sich das Allgemeinbefinden (Fieber, Appetitlosigkeit, Schmerzen); aus dem Verband kam unten Secret zum Vorschein. Der Verband wurde am 7. 5. 19. abgenommen.

Bei der Untersuchung am 12. 5. 19. ist der Kanal der Operationswunde etwa von der Stärke eines Bleistifts, am Grunde ist der Knochen sichtbar; die Wände des Kanals sind von Granulationsgeweben gebildet. Im Umkreis sind auf nahezu handtellergroßer Fläche die Haare ausgegangen; Haut ist gerötet und entzündet. An der Vorder- und Innenfläche des Ellenbogengelenks nach abwärts sind durch den Druck des Verbandes zwei talergroße, zusammenhängende, wunde Stellen entstanden, die ziemlich tief in die Muskulatur gehen; auf ihnen lagert grüngelbes bis schieferfarbenes nekrotisches Gewebe. Im Uebrigen findet sich zähflüssiges, klebendes, übelriechendes Secret im Bereich des ganzen Wundgebietes. Der Hund will ständig namentlich die Innenfläche des Vorarms belecken. Nach sorgfältiger Reinigung mit lauwarmem Wasser und vorsichtigem Abtrocknen mit sterilen Tupfern, was den Patienten ziemliche Schmerzen bereitet, werden die Wunden und entzündlichen Hautstellen reichlich mit Lanepsöl bepinselt und ein lockerer Verband angelegt.

14. 5. 19. Der obere Teil des Verbandes ist etwas nach unten gerutscht und es wird eine Vervollständigung vorgenommen.

15. 5. 19. Verband liegt gut. Der Hund hat offenbar keinen Reiz empfunden und nicht daran gebissen. Die Abnahme geht schmerzlos vor sich, da keine Verklebungen vorliegen und so auch keine Blutung der Granulationsflächen stattfindet. Unter dem Verband kommen wieder übelriechende Secretmassen vermengt mit Lanepsöl zum Vorschein, der Verband ist ebenfalls mit solchen durchtränkt. Die Wundflächen haben sich erheblich verkleinert, der Kanal der Operationswunde ist höchstens mehr für eine Sonde passierbar, der Knochen in der Tiefe nicht mehr sichtbar. Sämtliche Wunden zeigen frisches blutstrotzendes Granulationsgewebe.

Das ganze Gebiet läßt sich leicht mit Watte reinigen; bei der Behandlung zeigt der Hund wenig Schmerz, auch ist er bei abgenommenem Verband durch bloßen Zuruf am Lecken zu hindern. Es wird wieder Lanepsöl aufgepinselt und ein Verband angelegt.

16. 5. 19. Verband sitzt gut; der Hund wird aus der Behandlung entlassen.

Versuchsprotokoll XI.

Fuchsstutte, Stern, ca. 9 Jahre alt.

Das Pferd hatte sich tags vorher an der Innenseite des Fesſels vorn rechts eine Rißwunde zugezogen und lahmte.

14. 4. 19. Die etwa 6 cm lange und bis 1 $^1/_2$ cm tiefe Wunde beginnt über dem vorderen Ende des Hufknorpels und erstreckt sich an dessen oberen Rand hin fast bis an die Ballengrube, am hinteren Ende einen nach oben aufklappbaren Lappen bildend. Die ganze Partie ist geschwollen, die Wunde und nächste Umgebung mit Blutgerinnsel bedeckt. Haare werden abgeschoren und eine Reinigung mit Alkohol vorgenommen, sodann Lanepsöl aufgetragen und ein Verband angelegt.

17. 4. 19. Die Lahmheit besteht noch unvermindert; Abnahme des Verbandes geht leicht und schmerzlos von statten, Verklebungen bestehen nicht. Der abgenommene Verband ist mit Lanepsöl und Secret, die sich beide gut gemengt haben, durchfeuchtet, das Wundgebiet mit ebensolcher Auflagerung bedeckt. Mit sauberem Wattebäuschchen wird die Wunde, welche schon zu granulieren beginnt, gereinigt, dann wieder ein Lanepsölverband angelegt.

21. 4. 19. Lahmheit bedeutend gebessert, Abnahme des Verbandes und Reinigung wie am 17. 4. 19. Am vorderen Ende des Risses hat sich die Wunde in der Ausdehnung von etwa 1 cm bereits überhäutet, ebenso hat die Überhäutung in der Mitte eine etwa $^1/_2$ cm breite Brücke gebildet; der Hautlappen ist im oberen Bereich mit der Unterlage verwachsen. Secretion bedeutend vermindert.

26. 4. 19. Lahmheit ist behoben, Schwellung zurückgegangen. Secretion spärlich. Die vordere Hälfte des Risses ist überhäutet, der Hautlappen ganz angewachsen. Reinigung der Wunde mit Alkohohl und Aufpinseln von Lanepsöl. Verband wird nicht mehr angelegt. Behandlung abgeschlossen.

Versuchsprotokoll XII.

Rehpinsch, schwarz, weiblich, 10 Jahre alt.

19. 4. 19. An der Vorderseite der rechten Hinterpfote findet sich eine taubeneigroße cystöse Auftreibung, welche nach Eröffnung eine krümmelige, blutige Masse entleert. Die Höhle wird mit scharfem Löffel gereinigt, trocken getupft und ein mit Lanepsöl getränkter Tampon eingebracht; darüber wird ein Verband angelegt.

31. 4. 19. Im unteren Rande wenig schwarzrotes Blutgerinsel, im übrigen zeigt die Wunde frische Granulation, ähnlich wie nach einer Tamponade mit Jodoformgaze. Wunde wird offen gelassen und Behandlung abgeschlossen.

Aus diesen und ähnlichen Versuchen läßt sich zwar nicht der Schluß ziehen, daß Lanepsöl direkt die in Wunden gelangten Bakterien schädigt; doch übt es sichtlich einen günstigen Einfluß auf den Heilungsvorgang aus. Seine Wirkungsweise ist ähnlich wie bei Salben: es schützt die Wunden vor Verunreinigungen von außenher, läßt keine neuen Keime auf die Wunden gelangen; es vermengt sich gut mit dem Wundsekret und bildet mit ihm einen die Austrocknung der Wunde verhindernden, feuchten Schorf, der die sich abstoßenden nektrotischen Gewebsteile einhüllt und unschädlich macht. Da ihm keine antiseptische Kraft zukommt, haftet ihm auch nicht die unangenehme Eigenschaft an, wie sie alle Desinfektionsmittel in höherem oder niedrigerem Masse besitzen, daß sie Zelleiweiß zur Gerinnung bringen und das Protoplasma schädigen. Indem so die Vitalität des Gewebes erhalten bleibt, das Öl außerdem eine positive chemotaktische Wirkung auf die Leukocyten ausübt, wird die natürliche Abwehrreaktion des Organismus in geeigneter Weise unterstützt. Die Sekretion wird vermindert, die Bildung und das Wachstum von Granulationsgewebe begünstigt, die Substanzverluste werden ausgefüllt, sodaß Ueberhäutung und Vernarbung ungestört vor sich gehen können. Diese Beobachtung konnte besonders bei der Applikation unter Verband (Versuchsprotokoll 10, 11 und 12) gemacht werden. Der Verband kann leicht, schmerzlos und unter Vermeidung von Blutungen des Granulationsgewebes vorgenommen werden, da es zu keinen Verklebungen kommt. Eine Beschränkung in der Anwendung im Vergleich zu den Salben besteht in sofern, als es wegen seiner physikalischen Beschaffenheit ohne Verband nur da appliziert werden kann, wo es nicht ablaufen kann.

Zur Behandlung mit Lanepsöl eignen sich frische und ältere Verletzungen, wie Schnitt- und Rißwunden, Wunden mit starker Sekretauflagerung, besonders aber solche, bei denen es gilt, Substanzverluste auszufüllen; besonders indiciert ist es demnach bei der Nachbehandlung von Operationswunden.

## Zusammenfassung.

Das auf synthetischem Weg hergestellte Lanepsöl bildet ein sehr brauchbares Wundöl, das bei dem herrschenden Mangel an Arzneimitteln, insbesondere an Fetten und Ölen, in der Wundtherapie vorteilhaft Verwendung finden kann. Es besitzt zwar keine antiseptische Kraft, fördert aber die Wundheilung in durchaus günstiger Weise. Seine wertvollste Eigenschaft besteht darin, daß es mit geringen Mengen von Paraffin und Wachs eine vorzügliche Salbengrundlage bildet, von der sowohl in der Humanwie in der Veterinärmedizin ausgiebiger Gebrauch gemacht werden kann.

Am Schluße der Arbeit bleibt mir die angenehme Pflicht jenen Herren, die mir bei der Ausführung mit Rat und Tat behilflich waren, meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen, insbesondere Herrn Geheimrat Prof. Dr. med. et. phil. J. Brandl für die gütige Ueberweisung der Arbeit, Herrn Professor Dr. Mayr für die bei Ausführung des klinischen Teiles freundlichst gewährte Unterstützung und Ueberlassung der Patienten, und Herrn Professor Dr. Süpfle für die gütige Unterweisung bei den bakteriologischen Untersuchungen.

# Lebenslauf.

Ich wurde geboren am 23. Oktober 1891 zu Saulburg, Bezirksamt Bogen, als der Sohn des Brauereibesitzers Joseph Widmann und seiner Frau Hedwig, geb. Riegler. In Saulburg besuchte ich die Volksschule, sodann in Landshut und Neuburg a. D. das Humanistische Gymnasium, das ich 1910 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Hierauf studierte ich in München Tierheilkunde und erlangte im Mai 1914 daselbst die tierärztliche Approbation. Nach einer dreimonatigen Tätigkeit als stellvertretender Assistent an der chirurgischen Tierklinik der Universität München trat ich im August 1914 als Kriegsfreiwilliger ins Heer ein und stand vom Oktober 1914 bis Januar 1919 im Felde, bis März 1918 als Staffelveterinär beim bayer. Staffelstab 17, sodann als Abteilungsveterinär bei der bayer. Fernsprechabteilung 663 und Adjutant beim Korpsveterinär des bayer. Generalkommando 63. Im März 1915 wurde ich zum Veterinär d. R., im Dezember 1917 zum Oberveterinär d. R. befördert.